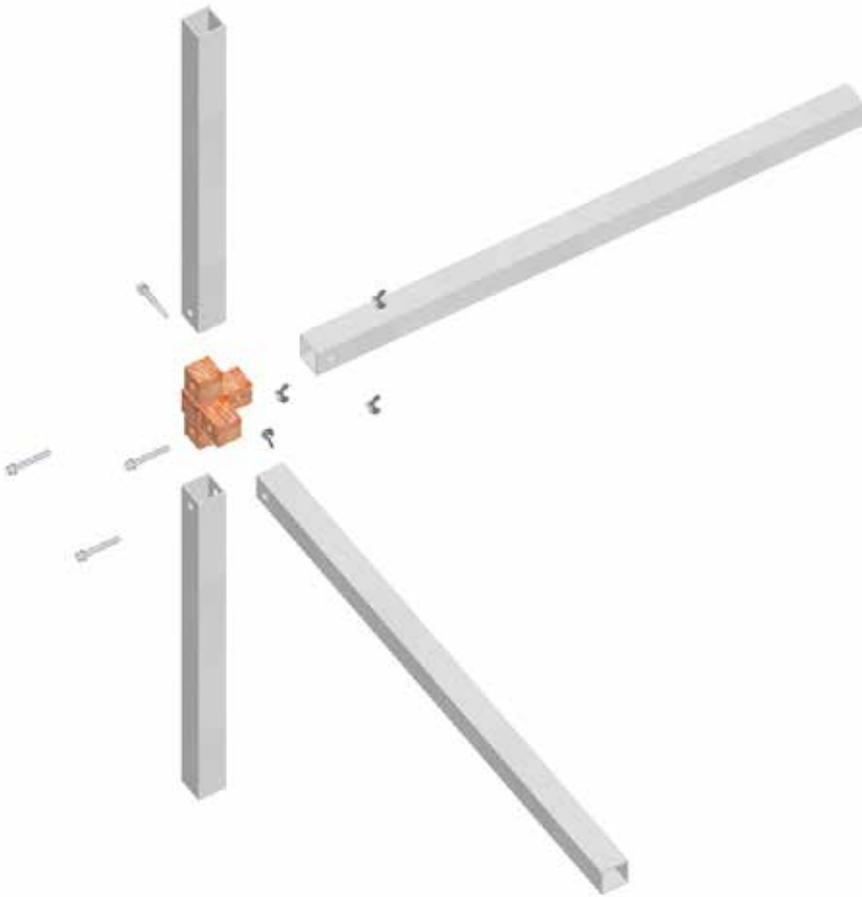




## Diagrama de fluxos

Interação esquemática de fluxos entre os cinco módulos previstos no Projeto: energia, cultivo, cozinhar, pia e banho.

Alguns fluxos mostram a entrada de elementos externos, como a luz solar, as sementes para o cultivo ou a entrada de água no sistema. Mas é possível perceber fluxos entre os módulos, como o reuso da água entre os módulos pia, banho e o módulo cultivo.



## Sistema construtivo

Todos os cinco módulos são baseados na combinação construtiva entre três elementos básicos: conexões angulares em plástico reciclado ([precious-plastic.com](http://precious-plastic.com)), tubos quadrados de alumínio e placas de plástico reciclado.

Este sistema permite uma montagem simples, que pode ser feita pelo próprio usuário, a partir de peças pré-cortadas, fixadas com parafusos.

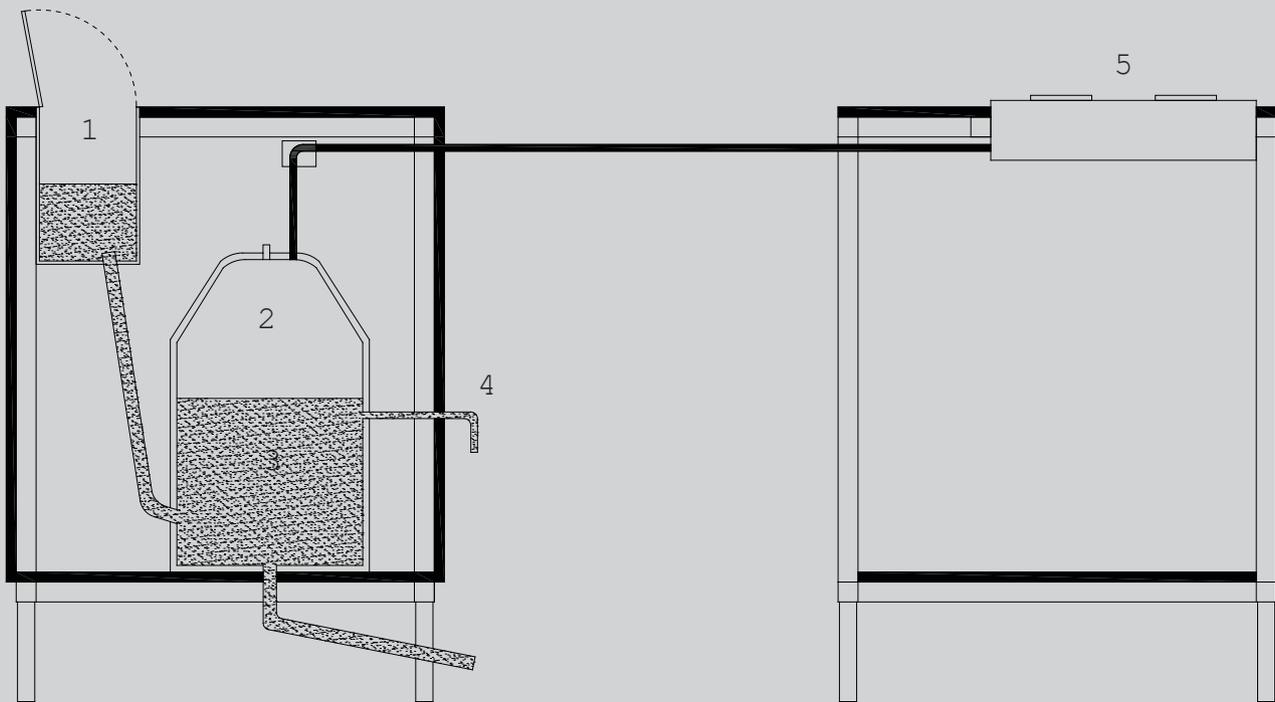


Módulo cozinhar



Composto por duas unidades, o biodigestor anaeróbio e o fogão, este módulo utiliza os restos de alimentos e outros restos orgânicos como fonte de produção caseira de biogás, tendo como subproduto um biofertilizante líquido, que pode ser utilizado no módulo cultivo.

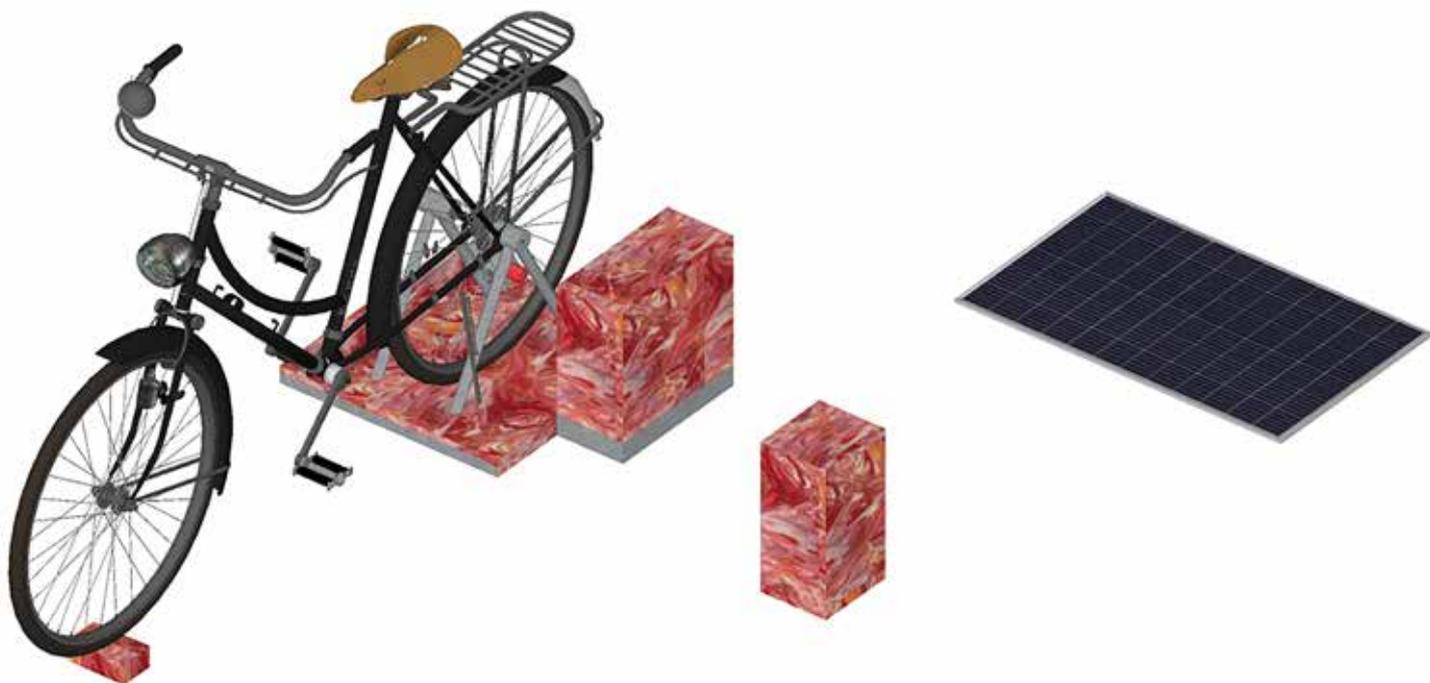
A produção de um sistema residencial deste tipo pode chegar ao equivalente a um botijão de gás de 13kg por mês. Já a produção de biofertilizante é proporcional ao volume alimentado, se você alimentar com um balde de 10 litros a cada dois dias, é este volume que será gerado de biofertilizante (ecycle.com.br).



- 1 . recipiente de carga
- 2 . gás
- 3 . câmara de biodigestão anaeróbica
- 4 . saída de biofertilizante
- 5 . fogão

R\$ 1.600,00

# Módulo energia

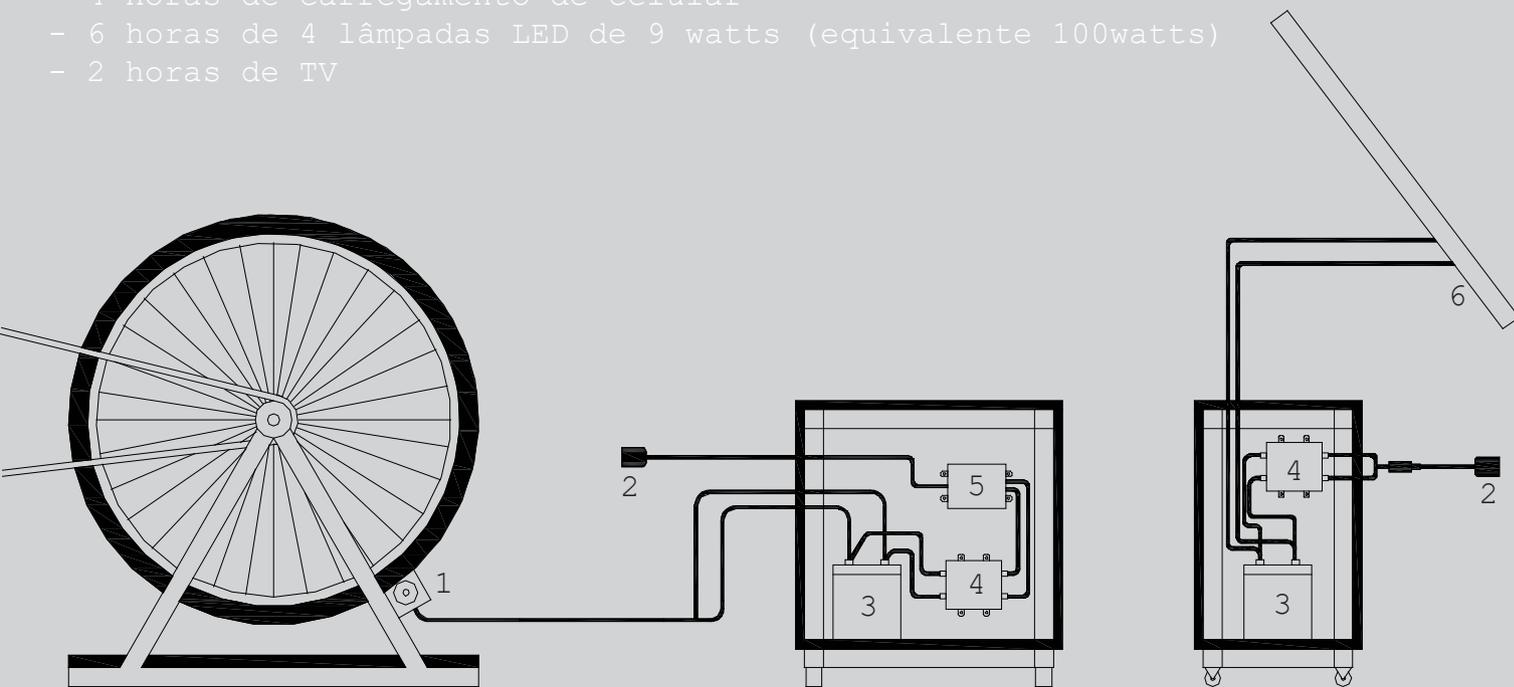


Este módulo é composto também por duas unidades, uma de geração de energia elétrica a partir do uso de uma bicicleta e outro a partir da luz solar.

Pedalando a bicicleta um dínamo é acionado, gerando energia elétrica que alimenta as baterias através de um controlador de carga. O painel fotovoltaico gera energia elétrica, que também alimenta as baterias através do mesmo controlador de carga. A energia acumulada nas baterias pode ser utilizada em tomadas normais, de 110v, a partir de um inversor de voltagem.

Pedalando uma hora por dia e com 6 horas de sol podem ser utilizados:

- 8 horas de modem
- 8 horas de computador (laptop)
- 4 horas de carregamento de celular
- 6 horas de 4 lâmpadas LED de 9 watts (equivalente 100watts)
- 2 horas de TV

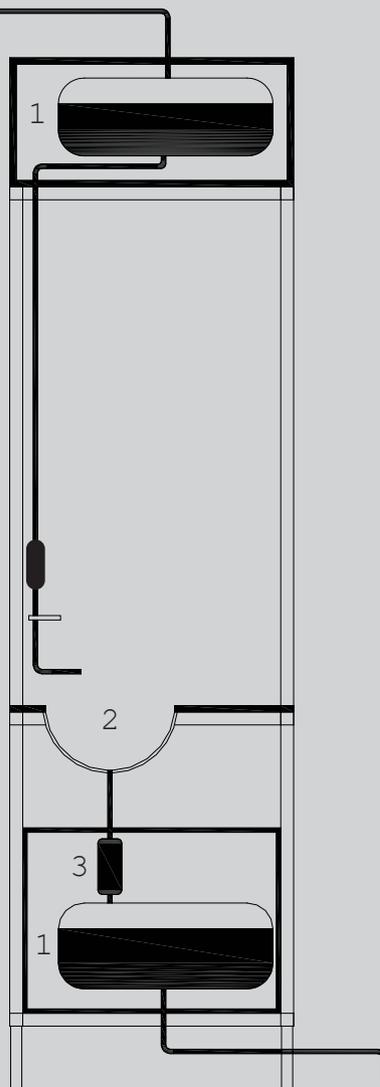


- 1 . dínamo
- 2 . tomada fêmea
- 3 . baterias
- 4 . inversores de carga
- 5 . controlador de carga

R\$ 1.800,00

Módulo pia





Este módulo se baseia no princípio de tornar consciente o consumo de água e captar a água utilizada para higiene pessoal para reuso.

De uma caixa superior, a água vai para a pia passando por um medidor de litros consumidos, é utilizada na pia, passa por um filtro de areia e chega a um tanque inferior de acumulação. Deste ponto pode ser reutilizada no módulo cultivo.

Uma família de cinco pessoas, gasta, em média, 60 litros/dia com higiene pessoal. Esta água, se reutilizada, pode manter facilmente a irrigação dos módulos de cultivo, com sobra.

- 1 . reservatórios de água
- 2 . pia
- 3 . medidor de consumo
- 4 . filtro de areia e carvão

R\$ 1.100,00

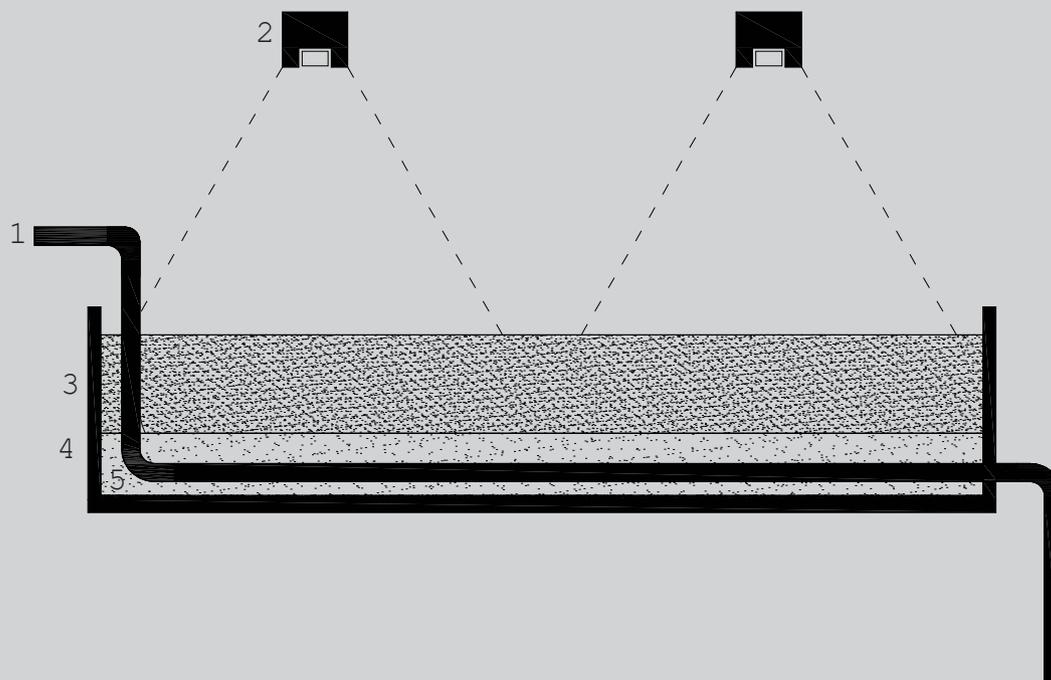
Módulo cultivo



Composto por cinco andares de cultivo, cada um com três vasos, cada módulo destes equivale a 2m<sup>2</sup> de área de cultivo. Os vasos freáticos possuem tubos por onde a água de irrigação entra, preenche a camada inferior de serragem maravalha, e tem o excesso retirado por um ladrão, na parte inferior. Assim, as plantas tem sempre água disponível.

A iluminação LED permite o cultivo em cada nível, complementando a luz solar.

Se forem instalados 4 módulos de cultivo, formando uma área de cultivo de 8m<sup>2</sup>, podem ser produzidos vegetais para abastecer uma família de 5 pessoas.



- 1 . dreno
- 2 . luminária LED de plástico reciclado
- 3 . terra
- 4 . camada de serragem maravalha
- 5 . manta bidim

R\$ 850,00

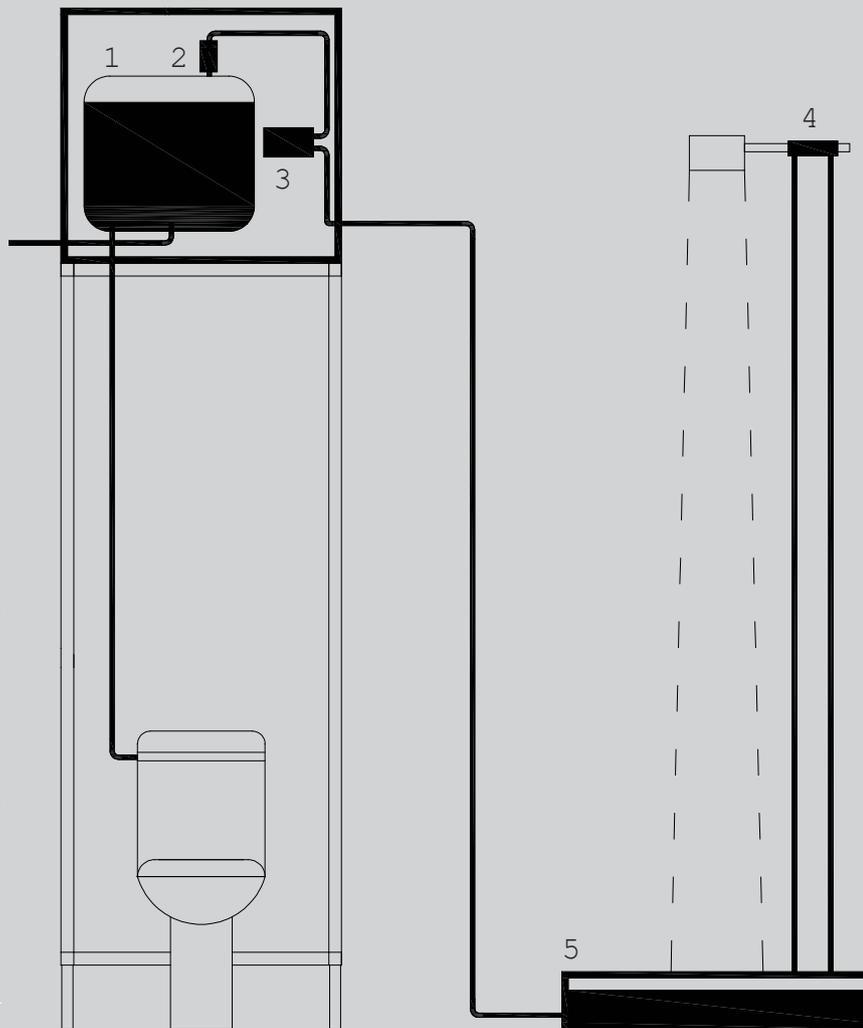
Módulo banho



Este módulo se baseia no uso de um recuperador de calor para chuveiro elétrico e captação da água do banho para reuso nos módulos de cultivo.

No recuperador de calor, a água fria passa, antes de ir para o chuveiro, por uma serpentina no piso. Com isso a água chega ao chuveiro pré aquecida, gerando uma economia de cerca de 42% da energia do chuveiro elétrico, que pode ser regulado a uma temperatura mais baixa ([blogs.unicamp.br/energiaeambiente](http://blogs.unicamp.br/energiaeambiente)).

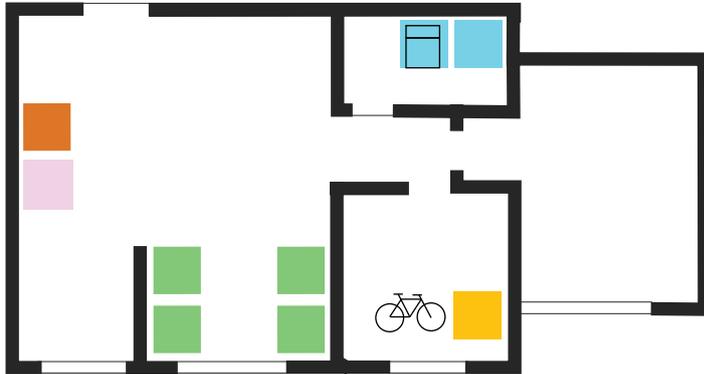
A água captada no piso do chuveiro vai para uma caixa acima do vaso sanitário, bombeada por uma bomba de baixa potência, ficando disponível para reuso na descarga ou módulos de cultivo após passar por um filtro de brita/areia. Um banho econômico consome cerca de 45 litros de água/pessoa ([site.sabesp.com.br](http://site.sabesp.com.br)). Se acumulada na caixa e reutilizada, esta água é suficiente para cerca de 4 descargas em um vaso sanitário comum. Com a água consumida no banho de cinco pessoas/dia, pode ser reutilizada água para 20 descargas.



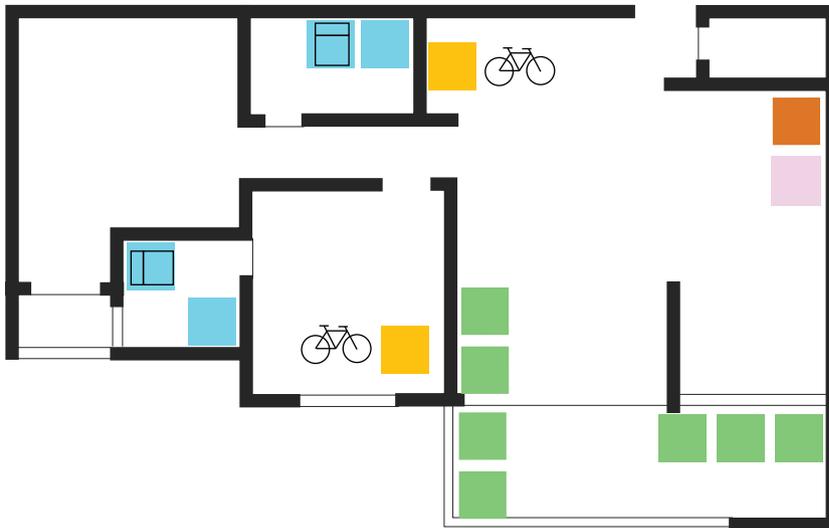
- 1 . reservatório de água
- 2 . filtro de areia e brita
- 3 . bomba de 12 voltz
- 4 . redirecionador do fluxo de água
- 5 . caixa de captação e recuperador de calor

R\$ 1.600,00

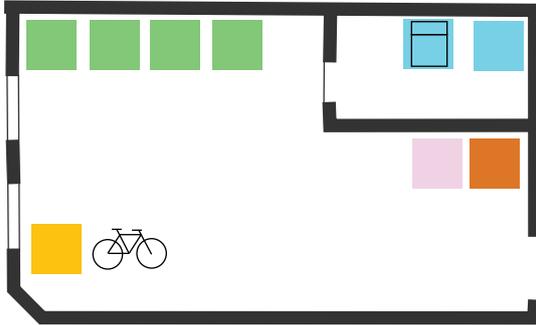
apartamento 45m<sup>2</sup>



apartamento 80m<sup>2</sup>

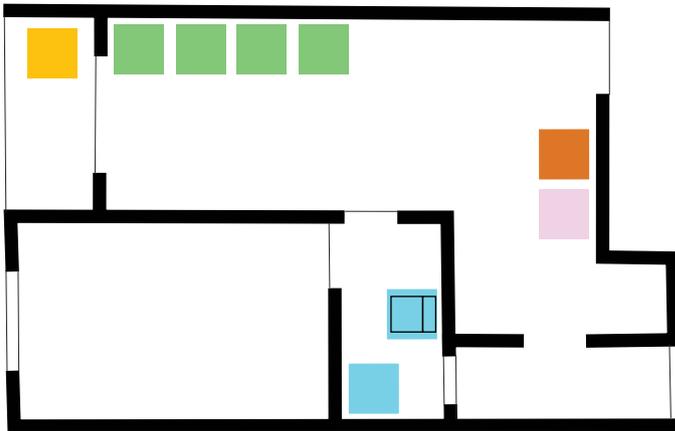


apartamento 25m<sup>2</sup>



Plantas esquemáticas de apartamentos urbanos, existentes no mercado imobiliário, de diferentes áreas. A partir destas plantas foram inseridas diferentes combinações possíveis de módulos do Projeto, demonstrando a sua versatilidade.

apartamento 35m<sup>2</sup>



legenda módulos

 cultivo

  energia

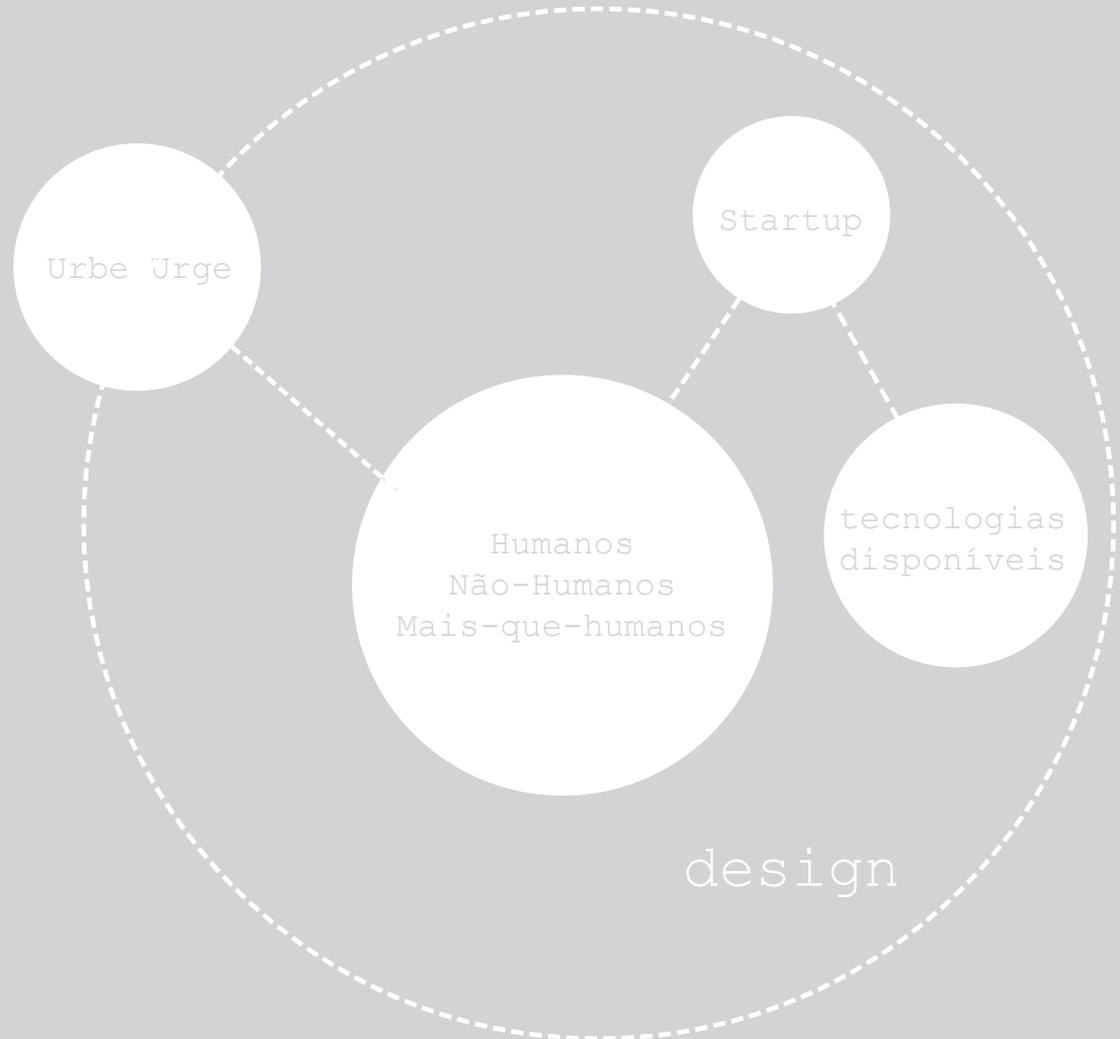
 cozinhar

 banho

 pia

Entendemos o Projeto Urbe Urge como um espaço de debates que levaram nosso Coletivo a desenvolver uma proposta de design em resposta à emergência climática, ao uso indiscriminado, inconsciente e irresponsável da natureza. Uma proposta que utiliza tecnologias disponíveis, acessíveis e expõe fluxos de humanos, não-humanos e mais-que-humanos, na busca de tornar consciente e mais independente a vida urbana cotidiana, em um espaço restrito.

Entendemos também este processo como um começo, um startup para o que pode vir...



Ficha técnica

Concepção e desenvolvimento - Coletivo Vida por m3

Eduardo Moreira  
Fernando Ferrari  
Vitor Moura

Modelagem 3D e desenhos técnicos esquemáticos - Eduardo Moreira

Plantas esquemáticas - Vitor Moura

Textos finais - Eduardo Moreira e Vitor Moura

Diagramação e arte final - Eduardo Moreira

Belo Horizonte, dezembro de 2021.

**URBE  
URGE**